

N29a 長周期大質量連星系 WR137 における謎の X 線光度変動

菅原 泰晴, 坪井 陽子 (中央大学), 前田 良知 (JAXA)

Swift 衛星による WR 137 の観測から、奇妙な X 線光度変動を発見したので報告する。

Wolf-Rayet 星の多くは連星系を成し (van der Hucht, 2001)、両者からの星風は衝突して高温ガスを生成し、X 線帯域で強い放射を示す事が知られて来た。WR 137 は、近年、可視高分散分光観測によって軌道要素が求められ、周期 13.05 ± 0.18 年、離心率 $e = 0.178 \pm 0.042$ の楕円軌道を取る大質量星連星系 (WC7pd+O9) であることが分かっている (Lefèvre et al. 2005)。このように軌道要素が精密に求められている大質量連星系は数が少なく、X 線モニタリングを用いることで、星風衝突研究の良い実験場となることが期待される。

今回我々は、2011 年 12 月から 2013 年 1 月にかけて Swift 衛星によって実施された、計 5 観測のデータを元に、X 線光度変動を調査した。この観測時期は、遠星点 (2015 年 11 月) へと向かう、連星間距離が約 14 から 15 AU へと離れるフェーズであった。解析の結果、2 keV 以下のエネルギー帯域で、2011 年から 2012 年にかけて約 10 倍の増光を確認した。また、2012 年と同光度であった 2013 年のスペクトルは、 $kT \sim 4$ keV の熱放射モデルで再現され、 $L_X \sim 2.3 \times 10^{32} \text{ erg s}^{-1}$ (0.5–10 keV) であった。

この光度変化は、星風衝突連星系の X 線光度が連星間距離に反比例するとした理論予想 (例えば Usov 1992) では説明できない。また、連星間距離が十分長いことから、O 型星による蝕や、WR 星風による X 線吸収量の変化だけで説明することも困難である。このような予想外の変光現象は、Eta Car や WR 21a でも報告されており、質量放出率の増減や自転に起因する共回転相互作用による影響が指摘されている。

本講演では、この解析結果を報告し、WR 137 の奇妙な X 線光度変動の起源について考察する。